

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PATENT COOPERATION TREATY

EO/US  
PCT/JP00/03492

**PCT**

**NOTIFICATION OF ELECTION**

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 07 December 2000 (07.12.00)	
International application No.: PCT/JP00/03492	Applicant's or agent's file reference: WN-2173(P)
International filing date: 31 May 2000 (31.05.00)	Priority date: 31 May 1999 (31.05.99)
Applicant: SERIZAWA, Masahiro et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:  
24 October 2000 (24.10.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IKEDA, Noriyasu  
The 3rd Mori Building  
4-10 Nishishinbashi 1-chome  
Minato-ku  
Tokyo 105-0003  
JAPONDate of mailing (day/month/year)  
07 December 2000 (07.12.00)Applicant's or agent's file reference  
WN-2173(P)

## IMPORTANT NOTICE

International application No.  
PCT/JP00/03492International filing date (day/month/year)  
31 May 2000 (31.05.00)Priority date (day/month/year)  
31 May 1999 (31.05.99)Applicant  
NEC CORPORATION et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
CA, EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 07 December 2000 (07.12.00) under No. WO 00/74036

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

J. Zahra

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference WN-2173(P)	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/03492	International filing date (day/month/year) 31 May 2000 (31.05.00)	Priority date (day/month/year) 31 May 1999 (31.05.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G10L 19/00, H04B 14/04 // G10L 101:00		
Applicant NEC CORPORATION		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 24 October 2000 (24.10.00)	Date of completion of this report 17 July 2001 (17.07.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**I. Basis of the report****1. With regard to the elements of the international application:\***

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

**2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.**

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

**3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:**

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

**4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:**

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

**5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\***

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	2-3,5-33,35-36,38-56,58-59,61-73	YES
	Claims	1,4,34,37,57,60	NO
Inventive step (IS)	Claims	2-3,5-33,35-36,38-56,58-59,61-73	YES
	Claims	1,4,34,37,57,60	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-73	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

Document 1: JP, 9-149104, A (a document cited in the ISR)

Document 1 describes a method having the same composition as that of claims 34 and 37, in which a reflection coefficient (feature parameter) in a soundless section (voiceless section) is smoothed to generate a pseudo-background noise (to decode the voices of the voiceless section). The subject matters of claims 1, 4, 57 and 60 do not appear to be novel or to involve an inventive step like those of claims 34 and 37, since they provide merely a device and a recording medium having the same constitution as that of claims 34 and 37.

The subject matters of the claims other than the above claims appear to be novel and to involve an inventive step, since they (1) have such a constitution not described in any of the documents cited in the ISR that "the coefficient for smoothing ... a feature parameter is changed in relation with the time elapsing after switching from a voice section to a voiceless section" or "while the feature parameter satisfies a predetermined condition, the feature parameter obtained by smoothing ... a transmitted feature parameter is used for decoding" or (2) quote any claim(s) having said constitution.

Since it is obvious to also consider that smoothing can be carried out on either the encoding side or the decoding side in a voice encoder-decoder, in reference to, for example, the description of JP, 10-83200, A cited in the ISR, it cannot be considered that the provision of the smoothing portion of document 1 on the encoding side constitutes a difference from the claims, the subject matters of which do not appear to be novel or to involve an inventive step.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 27 JUL 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 WN-2173 (P)	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP00/03492	国際出願日 (日.月.年) 31.05.00	優先日 (日.月.年) 31.05.99	
国際特許分類(IPC) Int. Cl <sup>7</sup> G10L19/00, H04B14/04 //G10L101:00			
出願人(氏名又は名称) 日本電気株式会社			

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。  <input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で _____ ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。  I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 24.10.00	国際予備審査報告を作成した日 17.07.01		
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員)  山下 剛史	5C	8946
電話番号 03-3581-1101 内線 3540			

様式PCT/IPEA/409(表紙)(1998年7月)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- |                                     |         |        |                      |
|-------------------------------------|---------|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ | ページ、   | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ | ページ、   | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ | ページ、   | 付の書簡と共に提出されたもの       |
|                                     |         |        |                      |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | 付の書簡と共に提出されたもの       |
|                                     |         |        |                      |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ | ページ/図、 | 付の書簡と共に提出されたもの       |
|                                     |         |        |                      |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、   | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、   | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、   | 付の書簡と共に提出されたもの       |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	2-3, 5-33, 35-36, 38-56, 58-59, 61-73	有
	請求の範囲	1, 4, 34, 37, 57, 60	無
進歩性 (IS)	請求の範囲	2-3, 5-33, 35-36, 38-56, 58-59, 61-73	有
	請求の範囲	1, 4, 34, 37, 57, 60	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-73	有
	請求の範囲		無

## 2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1: JP 9-149104 A (国際調査で引用された文献である。)

文献1には、無音区間(無音声区間)における反射係数(特徴パラメータ)を平滑化して疑似背景雑音生成(無音声区間の音声復号)を行う請求の範囲34, 37と同一の構成を持つ方法が記載されている。なお、請求の範囲1, 4, 57, 60については、請求の範囲34, 37の方法を同様の構成を持つ装置、記録媒体に置き換えた過ぎないから、請求の範囲34, 37と同様に、新規性、進歩性は有しないものである。

上記請求の範囲以外の請求の範囲については、「特徴パラメータ...を平滑化するための係数を、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過に応じて変更」したり、「特徴パラメータが予め定めた条件を満たす間は伝送された特徴パラメータ...を平滑化した特徴パラメータを用いて復号する」等の、国際調査報告において引用されたいずれの文献にも記載されていない構成を備えるか、または構成を備えた請求の範囲を引用しているから、いずれについても新規性、進歩性を有するものである。

なお、国際調査報告において引用されたJP 10-83200 Aの記載等を参照すれば、音声符号化復号装置において、平滑化を符号化側、復号側のどちらで行うことも考えられることは明らかであるから、文献1の平滑化部が符号化側に設けられていることが、新規性・進歩性無しとした各請求の範囲との相違点になるとは認められない。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号      WN-2173(P)	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/03492	国際出願日 (日.月.年)      31.05.00	優先日 (日.月.年)      31.05.99
出願人(氏名又は名称)  日本電気株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G10L19/00, H04B14/04  
//G10L101:00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G10L19/00-19/14, H04B14/04, H03M7/30

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
<u>X</u>	J P, 9-149104, A (株式会社ケンウッド), 6. 6月. 1997 (06. 06. 97) (ファミリーなし)	<u>1, 4, 34, 37,</u> <u>57, 60</u>
<u>A</u>		<u>2-3, 5-33,</u> <u>35-36, 38-56,</u> <u>58-59, 61-73</u>
A	J P, 7-248793, A (三菱電機株式会社), 26. 9月. 1995 (26. 09. 95) (ファミリーなし)	1-73

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 08. 00

国際調査報告の発送日

12.09.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山下 岡利史 印

5 C

8946

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 7-261797, A (三菱電機株式会社); 13. 10 月. 1995年 (13. 10. 95) &EP, 673013, A1&US, 5864794, A	1-73
A	JP, 10-83200, A (富士通株式会社); 31. 3月. 1 998 (31. 03. 98) (ファミリーなし)	1-73
A	JP, 11-98090, A (日本電気株式会社); 9. 4月. 1 999 (09. 04. 99) (ファミリーなし)	1-73

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2000年12月7日 (07.12.2000)

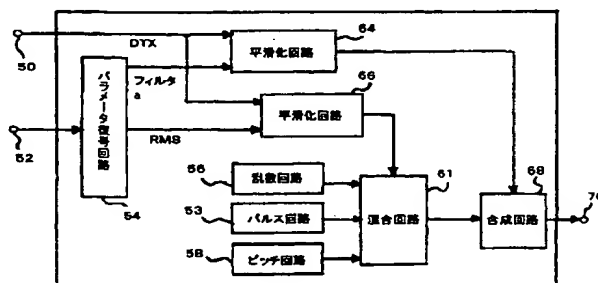
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 00/74036 A1

- (51) 国際特許分類: G10L 19/00, (72) 発明者; および  
H04B 14/04 // G10L 101:00 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 芹沢昌宏 (SER-  
IZAWA, Masahiro) [JP/JP], 伊藤博紀 (ITO, Hironori)  
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/03492 [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本  
電気株式会社内 Tokyo (JP).  
(22) 国際出願日: 2000年5月31日 (31.05.2000) (74) 代理人: 池田憲保, 外 (IKEDA, Noriyasu et al.); 〒  
105-0003 東京都港区西新橋1丁目4番10号 第三森ビ  
(25) 国際出願の言語: 日本語 ル Tokyo (JP).  
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CA, US.  
(30) 優先権データ: (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FI, FR, GB, NL,  
特願平11/152380 1999年5月31日 (31.05.1999) JP SE).  
特願平11/298795 1999年10月20日 (20.10.1999) JP  
添付公開書類:  
— 国際調査報告書  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気 2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-8001 各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP). のガイドランスノート」を参照。

(54) Title: DEVICE FOR ENCODING/DECODING VOICE AND FOR VOICELESS ENCODING, DECODING METHOD, AND  
RECORDED MEDIUM ON WHICH PROGRAM IS RECORDED

(54) 発明の名称: 無音声符号化を含む音声符号化・復号装置、復号化方法及びプログラムを記録した記録媒体



54...PARAMETER DECODING CIRCUIT  
51...FILTER  
54...SMOOTHING CIRCUIT  
56...SMOOTHING CIRCUIT  
56...RANDOM NUMBER CIRCUIT  
53...PULSE CIRCUIT  
58...PITCH CIRCUIT  
61...MIXING CIRCUIT  
68...SYNTHESIZING CIRCUIT

(57) Abstract: A voice decoding device smooths the filter factor intermittently transmitted similarly to the RMS in decoding a voiceless section and feeds it to a synthesis filter, so that the discontinuous change of the filter factor due to the intermittent transmission can be prevented, and thereby the quality of decoded sound can be improved. To avoid influences of the filter factor and RMS transmitted in a past frame generated by the smoothing operation, the smoothing coefficient is determined so that the smoothing operation is not carried out during a predetermined time or predetermined frames after the decoding enters a voiceless section from a voice section or if the decoded feature parameter fulfills a predetermined condition.

[続葉有]

WO 00/74036 A1



---

(57) 要約:

本発明の音声復号装置は、無音声区間を復号する際に、間欠的に伝送されるフィルタ係数を、RMSと同様に平滑化处理し、合成フィルタに提供する。これにより、間欠的に伝送していることにより生じるフィルタ係数が不連続に変化することを防ぐことができ、その結果、復号音質を改善できる。また、この平滑化处理により生じる過去のフレームで伝送されたフィルタ係数やRMSの影響を回避するために、音声区間から無音声区間に入ってから一定時間・一定フレーム数の間、又は復号された特徴パラメータが予め定めた条件を満たす場合は平滑化を行わないように平滑化係数を設定する。

## 明 細 書

発明の名称

無音声符号化を含む音声符号化・復号装置、復号化方法及びプログラムを記録した記録媒体

技術分野

本発明は、音声信号等のデジタル情報を符号化・復号する装置に関し、特に無音声部の符号化・復号技術に関する。

背景技術

この種の従来の音声符号化・復号装置は、音声が無い区間（「無音声区間」という）を、音声区間の符号化に比べて非常に低いビットレートで符号化することにより、伝送する平均ビットレートを低減するものであり、例えば、文献1（IEEE Communications Magazine, 第64-73頁、Sep、1999）等の記載が参照される。

この従来の符号化装置では、入力信号を予め定めたフレーム（10 msec）毎に音声区間であるか無音声区間であるかを判別し、音声区間である場合には、通常の音声符号化方式（ITU-T勧告G. 729）により入力信号を符号化・復号し、一方、無音声区間の場合、符号化装置では入力信号の特徴パラメータを間欠的に符号化し、復号装置に伝送する。復号装置では、全てのフレームではなく、間欠的に受信した特徴パラメータの繰り返しあるいは平滑化を行うことで全フレームの特徴パラメータを計算し、これらを用いて信号を復号する。

音声区間か無音声区間かを判別する方法として、上記文献1に記載されているように、フレーム毎に入力信号から計算する二乗平均平方根（root mean square:「RMS」という）、低周波数領域に対応するRMS、零交差数、及びスペクトル包絡特性を表すフィルタ係数を用いる方法がある。これらの変量と各々の無音声区間における平均値との差分に基づき、閾値処理により判別を行なう。

音声区間を符号化する方法としては、例えば、文献2（ITU-T勧告G. 729、COM15-152 July 1995）に記載されているCELP（Code Excited Linear Prediction Coding；符号励振線形予測符号化）方式がある。CELP方式については、文献3（Code-Excited Linear Prediction：High Quality Speech at Very Low Bit Rates（IEEE Proc. ICASSP-85、pp. 937-940、1985））の記載も参照される。

従来の装置の符号化処理では、入力信号を予め定めたフレーム毎に線形予測分析して、音声信号のスペクトル包絡特性を表す線形予測（フィルタ）係数を算出し、そのスペクトル包絡特性に対応するLP合成フィルタを駆動する励振信号を算出し、それぞれ符号化する。

励振信号の符号化は、フレームを更にサブフレームに分割してサブフレーム毎に行う。ここで、励振信号は、入力信号のピッチ周期を表す周期成分と残りの残差成分とそれらのゲインにより構成される。入力信号のピッチ周期を表す周期成分は、「適応コードブック」と呼ばれる過去の励振信号を保持するコードブックに格納された適応コードベクトルとして表され、前記残差成分は、複数のパルスからなるマルチパルス信号として表される。

また、復号処理では、復号したピッチ周期成分と残差信号から得た励振信号を、復号したフィルタ係数で構成する合成フィルタに入力して音声信号を復号する。

無音声区間を符号化する方法として、上記文献1に記載されているように、まず、符号化装置で、入力信号の特徴パラメータとしてRMSとスペクトル特性を表すフィルタ係数を符号化する。

次に、復号装置では、乱数信号と乱数的に生成したパルス性信号とピッチ信号の線形和をRMSで調整し、これをフィルタ係数を用いて構成した合成フィルタに入力することにより、無音声信号を復号する。

特徴パラメータは、無音声区間で信号の性質が変化したフレームでのみ伝送し、それ以外のフレームでは何も伝送しない。但し、特徴パラメータを伝送するか否か

の情報は別途伝送する。

この特徴パラメータを何も伝送しないフレームでは、過去の伝送された特徴パラメータを繰り返し使用する。但し、波形上での不連続が生じないように、RMSは、平滑化処理を施している。

図8は、従来の符号化装置の構成を示すブロック図である。図8を参照すると、この符号化装置は、音声部符号化回路12と、無音声部符号化回路14と、信号判定回路16と、切り替え回路18と、ビット生成回路20とを備えている。

入力端子10は、入力信号を一定フレーム単位、例えば10msec単位で入力する。信号判定回路16は、入力端子10からの入力信号を用いてフレームが音声区間か無音声区間かの判定を行ない、判定結果(VAD判定符号)を切り替え回路18とビット列生成回路20に渡す。

音声部符号化回路12は、入力端子10からの入力信号をフレーム毎に符号化し、信号符号列を切り替え回路18に渡す。

無音声部符号化回路14は、入力端子10からの入力信号をフレーム毎に符号化し、信号符号列を切り替え回路18に渡す。また、無音声区間において信号符号列を伝送するか否かの判定情報(DTX判定符号)をビット生成回路20に渡す。

切り替え回路18は、信号判定回路16から渡されるVAD判定符号に基づき、入力信号が音声区間とされた場合には、音声部符号化回路12から渡された信号符号列を、VAD判定符号で入力信号が無音声区間とされた場合には、無音声部符号化回路14から渡された信号符号列をビット列生成回路20に渡す。

ビット列生成回路20は、信号判定回路16から渡されるVAD判定符号と、無音声部符号化回路14から渡されるDTX判定符号と、切り替え回路18から渡される信号符号列とを多重して、ビット列を生成し、出力端子22から出力する。

図9は、従来の復号装置を説明するブロック図である。

図9を参照すると、この復号装置は、ビット列分解回路26と、切り替え回路28と、音声部復号回路30と、無音声部復号回路34とを備えて構成される。ビット列分解回路26は、入力端子24から入力したビット列をVAD判定符号とDTX判定符号及び信号符号列に分解し、VAD判定符号と信号符号列を切り替え回路

28に渡し、DTX判定符号を無音声部復号回路34に渡す。

切り替え回路28は、ビット列分解回路26から渡されたVAD判定符号に基づき、入力信号が音声区間とされた場合にはビット列分解回路26から渡された信号符号列を音声部復号回路30に渡し、VAD判定符号で入力信号が無音声区間とされた場合には無音声部復号回路34に渡す。

音声部復号回路30は、切り替え回路28から渡された信号符号列を用いて信号を復号し、出力端子32から出力する。

無音声部復号回路34は、ビット列分解回路26から渡されたDTX判定符号と切り替え回路28から渡された信号符号列を用いて、無音声部の信号を復号し、出力端子32から出力する。

図10は、従来の復号装置における無音声復号回路34の構成を示すブロック図である。図10を参照すると、無音声復号回路34は、パラメータ復号回路54と、乱数回路56と、パルス回路53と、ピッチ回路58と、混合回路61と、平滑化回路66と、合成回路68とを備えている。

パラメータ復号回路54は、入力端子52で入力した信号符号列から求めたフィルタ係数とRMSをそれぞれ合成回路68と平滑化回路66に渡す。

平滑化回路66は、パラメータ復号回路54から渡されたRMSを平滑化して得た平滑化RMSを、混合回路61に渡す。但し、入力端子50から入力されたDTX判定符号で信号符号列が伝送されないことが示された場合には、前フレームのRMSを用いて平滑化を行なう。

各無音声区間中の先頭から数えてnフレーム目で使用する平滑化RMS  $P(n)$  は、nフレーム目に入力されたRMS  $p(n)$  を用いて次式(1)で計算する。但し、何も伝送されてこないフレームでは $p(n)$ の代わりに直前に伝送されたRMSを用いて次式(1)を計算する。

$$P(n) = (1 - \alpha) \cdot p(n-1) + \alpha \cdot p(n) \quad \dots (1)$$

ここで、 $\alpha$ は平滑化の程度を決定する平滑化係数であり、上記文献1では、固定値0.125を用いている。また、 $P(-1) = 0$ である。

乱数回路56は、乱数を生成し、混合回路61に渡す。パルス回路53は、乱数

で各々生成した位置と振幅を持つパルスから成るパルス列信号を生成し、混合回路 61 に渡す。

ピッチ回路 58 は、前述の適応コードベクトルからなるピッチ信号を生成し、混合回路 61 に渡す。適応コードベクトルを規定するピッチ周期は伝送されないことから、代わりに乱数信号を用いる。

混合回路 61 では、乱数回路 56 から渡された乱数信号  $r(i)$  と、パルス回路 53 から渡されたパルス列信号  $p(i)$  と、ピッチ回路 58 から渡されたピッチ信号  $q(i)$  との線型和処理により、合成フィルタの励振信号  $x(i)$  を計算し、合成回路 68 に渡す。

線型和の結合係数を計算する方法として、例えば、上記文献 1 に記載された方法が用いられる。

まず、ピッチ信号の結合係数  $G_q$  を制限された範囲内の値から乱数で選択する。

次に、計算したピッチ信号の結合係数  $G_q$  を用いて、ピッチ信号とパルス列信号の線型和から計算した RMS が前記平滑化 RMS と同一になるように、パルス列信号の結合係数  $G_p$  を計算する。

以上で計算した結合係数を用いてピッチ信号とパルス列信号との線型和  $e(i)$  を次式 (2) で計算する。

$$e(i) = G_q \cdot q(i) + G_p \cdot p(i) \quad \cdots (2)$$

更に、この線型和  $e(i)$  と乱数信号との新たな線型和が前記平滑化 RMS と同一になるように、線型和  $e(i)$  の結合係数  $G_r$  を計算する。ここで、乱数信号の結合係数は固定値  $\gamma = 0.6$  を用いている。

従って、合成フィルタの励振信号  $x(i)$  は次式 (3) で計算される。

$$x(i) = G_r \cdot [G_q \cdot q(i) + G_p \cdot p(i)] + \gamma \cdot r(i) \quad \cdots (3)$$

合成回路 68 は、混合回路 61 から渡される励振信号を、パラメータ復号回路 54 から渡されるフィルタ係数で構成するフィルタに入力することにより、信号を復号し、出力端子 70 から出力する。

しかしながら、上記した従来の装置は下記記載の問題点を有している。

第 1 の問題点は、復号装置において、無音声区間を復号する際に使用するフィル

タ係数が不連続に変化する場合があり、その結果、復号信号の品質が劣化するということである。

その理由は、間欠的に伝送されるフィルタ係数をそのまま用いているためである。

第2の問題点は、無音声区間における最初の区間（例えば数百msec）において直前の有音声区間による影響を受ける場合があり、その結果、復号信号でその振幅が実際より高くなったり、エコーを含むことによる復号信号の音質劣化が生じるということである。

その理由は、無音声区間では、無音声区間における再生信号が不連続にならないように、RMSの平滑化処理を、常に行なっているためである。

第3の問題点は、無音声区間の復号信号が入力信号の背景雑音とは聴覚的に著しく異なる場合があり、その結果、有音声部に含まれる背景雑音と聴覚的な不連続が生じるということである。

その理由は、無音声区間において再生フィルタの励振信号を生成する時に、乱数成分に対するパルス成分とピッチ成分の比を一定値としているためである。

したがって本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その主たる目的は、無音声区間を高性能に符号化することで、無音声部符号化の導入により伝送ビットレートの平均値を下げても、高符号化品質を実現する装置を提供することにある。

また本発明の他の目的は、無音声区間復号時のフィルタ係数の不連続に帰因する復号音質劣化を低減する復号装置を提供することにある。

### 発明の開示

前記目的を達成する第1の発明は、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別情報に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える音声復号装置において、前記特徴パラメータの中で前記復号信号のスペクトル包絡特性を表す特徴パラメータを時間方向に平滑化した値を用いて復号する手段を備えている。

第2の発明は、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であ



るかの判別情報に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える音声復号装置において、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過に応じて、前記特徴パラメータの少なくとも一つについて時間方向に平滑化する程度を変更した値を用いて復号する手段を備える。

第3の発明は、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える音声復号装置において、音声区間から無音声区間に切り替わった直後の区間では伝送された特徴パラメータの少なくとも一つを直接使用し、それ以降は、前記特徴パラメータの内少なくとも一つについて時間方向に平滑化した値を信号復号で用いて復号する手段を備える。

第4の発明は、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える音声復号装置において、前記特徴パラメータの内少なくとも一つに応じて、前記特徴パラメータの少なくとも一つについて時間方向に平滑化する程度を変更した値を用いて復号する手段を備える。

第5の発明は、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える音声復号装置において、前記特徴パラメータの内少なくとも一つ及び音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過に応じて、前記特徴パラメータの少なくとも一つについて時間方向に平滑化する程度を変更した値を用いて復号する手段を備える。

第5の発明は、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える音声復号装置において、前記特徴パラメータが予め定めた条件を満たす区間では伝送された特徴パラメータの内少なくとも一つを直接使用し、それ以降は、前記特徴パラメータの内少なくとも一つについて時間方向に平滑化した値を信号復号で用いて復号する手段を備えたことを特徴とする音声復号装置。

第6の発明は、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であ



るかの判別に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える音声復号装置において、前記特徴パラメータの内少なくとも一つ及び音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過に応じて、前記特徴パラメータの内少なくとも一つについて時間方向に平滑化する程度を変更した値を用いて復号する手段を備える。

第7の発明は、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える音声復号装置において、音声区間から無音声区間に切り替わった直後且つ前記特徴パラメータが予め定めた条件を満たす区間では伝送された特徴パラメータの少なくとも一つを直接使用し、それ以降は、前記特徴パラメータの内少なくとも一つについて時間方向に平滑化した値を信号復号で用いて復号する手段を備える。

第8の発明は、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別情報に従い前記復号信号に対応する特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替え、少なくとも一部の区間において、無音声区間の信号を複数種類の信号から成る励振信号を合成フィルタに入力することにより生成する音声復号装置において、受信した特徴パラメータの少なくとも一つに基づき、前記無音声区間における前記複数種類の信号を加算する際の係数を決定する手段を備える。

第9の発明は、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別情報に従い前記復号信号に対応する特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替え、無音声区間の信号を複数種類の信号から成る励振信号を合成フィルタに入力することにより生成する音声復号装置において、少なくとも一部の区間において、受信した特徴パラメータの時間方向に平滑化した平滑化パラメータの少なくとも一つに基づき、前記無音声区間における前記複数種類の信号を加算する際の係数を決定する。

第10の発明は、前記第1乃至第9の発明において、前記特徴パラメータが、前記復号信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量の少なくとも一つを含む。

第11の発明は、各フレームにおいて入力信号が音声区間であるか無音声区間で

あるかの判別を行い前記入力信号の特徴パラメータを符号化する符号化装置と、第1乃至第10のいずれかの音声復号装置とを備える。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施例における無音声部復号回路の構成を示す図である。

図2は、本発明の第2の実施例における復号装置の構成を示す図である。

図3は、本発明の第2の実施例における無音声部復号回路の構成を示す図である。

図4は、本発明の第3の実施例における復号装置の構成を示す図である。

図5は、本発明の第3の実施例における無音声部復号回路の構成を示す図である。

図6は、本発明の第4の実施例における復号装置の構成を示す図である。

図7は、本発明の第4の実施例における無音声部復号回路の構成を示す図である。

図8は、従来及び本発明の実施例に係る符号化装置の構成を示す図である。

図9は、従来の復号装置の構成を示す図である。

図10は、従来の復号装置における無音声部復号回路の構成を示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明の実施の形態について説明する。本発明の音声復号装置は、第1の実施の形態において、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別情報に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える手段（図9の28）と、前記特徴パラメータの中で、前記復号信号のスペクトル包絡特性を表す特徴パラメータを時間方向に平滑化する手段（図1の64）と、平滑化した特徴パラメータを用いて復号処理を行なう手段（図1の56、53、58、61及び68）とを備えている。

本発明の音声復号装置は、第2の実施の形態において、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える手段（図2の28）と、前記特徴パラメータの内少なくとも一つ及び音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過に応じて、前記特徴パラメータの少なくとも一つに関して時間方向に平滑



化する手段（図２の３６、図３の４９と５１）と、この平滑化した特徴パラメータを用いて復号処理を行なう手段（図３の５６、５３、５８、６１及び６８）とを備えている。

本発明の音声復号装置は、第３の実施の形態において、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別に従い前記復号信号の特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える手段（図２の２８）と、音声区間から無音声区間に切り替わった直後で前記特徴パラメータが予め定めた条件を満たす区間では伝送された特徴パラメータの少なくとも一つを直接使用し、それ以降は前記特徴パラメータの内少なくとも一つに関して時間方向に平滑化した値を生成する手段（図２の３６、図３の４９と５１）、前記平滑化した値を用いて復号処理を行なう手段（図３の５６、５３、５８、６１及び６８）とを備えている。

本発明の音声復号装置は、第４の実施の形態において、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別に従い前記復号信号に対応する特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える手段（図４の２８）と、無音声区間の信号を複数種類の信号から成る励振信号を合成フィルタに入力することにより生成する手段（図５の５６、５３、５８、６０、６８）と、受信した特徴パラメータの少なくとも一つに基づき前記無音声区間における前記複数種類の信号を加算する際の係数を決定する手段（図５の３８）とを備えている。

本発明の音声復号装置は、第５の実施の形態において、各フレームにおいて復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別に従い前記復号信号に対応する特徴パラメータから信号を復号する方法を切り替える手段（図６の２８）と、無音声区間の信号を複数種類の信号から成る励振信号を合成フィルタに入力することにより生成する手段（図７の５６、５３、５８、６２、６８）と、受信した特徴パラメータの時間方向に平滑化した平滑化パラメータを計算する手段（図７の４９と５１）と計算した平滑化パラメータの少なくとも一つに基づき前記無音声区間における前記複数種類の信号を加算する際の係数を決定する手段（図６の３８）とを備えている。

本発明の音声復号装置は、第６の実施の形態において、前記特徴パラメータが前

記復号信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量の少なくとも一つを含む。

本発明の符号化・復号装置は、その好ましい実施の形態において、各フレームにおいて入力信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別を行い前記入力信号の特徴パラメータを符号化する手段（図8参照）と、前記した第1乃至第6の実施の形態の音声復号装置を有する。

本発明の実施の形態について動作・原理について以下に説明する。

本発明においては、音声復号装置において、無音声区間を復号する際に、間欠的に伝送されるフィルタ係数を、RMSと同様に平滑化処理した後に、合成フィルタで使用する。これにより、間欠的に伝送していることにより生じるフィルタ係数が不連続に変化することを防ぐことができ、その結果、復号音質を改善できる。

音声復号装置において、無音声区間で平滑化されたフィルタ係数やRMSを用いる場合、平滑化処理により過去のフレームで伝送されたフィルタ係数やRMSの影響を受けることになる。

無音声区間の先頭区間の信号には、直前の有音声区間の特性が含まれているため、この区間で平滑化処理を行なうことにより、その区間の特性を含んだ特徴パラメータを用いて復号することになる。その結果、復号信号の波形振幅が実際より大きくなったり、復号信号がエコーを含む等の復号音声の劣化が生じることがある。

これを防ぐために、音声区間から無音声区間に入ってから一定時間や一定フレーム数や、復号された特徴パラメータが予め定めた条件を満たす場合、例えば、振幅を表すRMSが予め定めた値より未だ大きい場合は平滑化を行なわないように、平滑化係数を設定する。これにより、先頭区間において平滑化により生ずる、直前の有音声区間からの影響を削減することができる。

入力信号に重畳した背景雑音の種類によっては、音声部復号回路で復号される信号に含まれる背景雑音と、無音声復号回路で復号される信号に聴覚的な差が生じる場合がある。これは、無音声復号回路で、合成フィルタの励振信号の加算割合を、そのRMSが伝送されたRMSの平滑化値と同じになるという条件のみで計算しているためである。

本発明においては、この加算割合を、入力信号の性質を考慮して決定することにより、前記聴覚的な差による復号音質の劣化を削減することができる。考慮の仕方としては、例えば、平均RMSが小さい時は主に乱数的な雑音を使用し、平均RMSが大きい時、あるいはフィルタ係数から計算したスペクトルが平坦でない場合は、主にパルス性信号あるいはピッチ信号を使用する。

上記した本発明の実施の形態についてさらに詳細に説明すべく、本発明の実施例について図面を参照して以下に説明する。以下に説明する本発明の実施例における符号化装置は、その基本構成が図8に示したものと同一のものが用いられる。また本発明の一実施例における復号装置の基本構成は、図9に示したものと同一とされる。

図1は、本発明の第1の実施例の復号装置における無音声部復号回路の構成を示すブロック図である。図1を参照すると、本発明の第1の実施例における無音声部復号回路が、図10に示した無音声部復号回路34と相違する点は、平滑化回路64をさらに備えていることである。以下では、主に従来装置との相違点について説明し、同一部分の説明は適宜省略する。

パラメータ復号回路54は、入力端子52から入力した信号符号列から求めたフィルタ係数とRMSをそれぞれ平滑化回路64と平滑化回路66に渡す。

平滑化回路64は、パラメータ復号回路54から渡されたフィルタ係数を平滑化し、合成回路68に渡す。但し、入力端子50から入力されたDTX判定符号で信号符号列が伝送されないことが示された場合は、前フレームのフィルタ係数を用いて平滑化を行なう。

各無音声区間中の先頭から数えてnフレーム目で使用する平滑化フィルタ係数  $F(n, i)$ , ( $i = 1, \dots, M$ ) は、nフレーム目に入力されたフィルタ係数  $f(n, i)$ , ( $i = 1, \dots, M$ ) を用いて次式(4)で計算する。但し、何も伝送されてこないフレームでは、 $f(n, i)$  の代わりに直前に伝送されたフィルタ係数を用いて次式(4)を計算する。

$$F(n, i) = (1 - \beta) F(n-1, i) + \beta f(n, i) \quad \dots (4)$$

ここで、 $\beta$  は平滑化の程度を決定する平滑化係数である。また、 $F(-1, i)$

$= 0$ , ( $i = 1, \dots, M$ ) である。

Mはフィルタの次数である。合成回路68は、混合回路61から渡される励振信号を、平滑回路64から渡されるフィルタ係数で構成するフィルタに入力することにより、信号を復号し、出力端子70から出力する。

図2は、本発明の第2の実施例における復号装置の構成を示す図である。本発明の第2の実施例が、図9に示した従来の復号装置と相違する点は、無音声部復号回路35の構成が相違することと、平滑化制御回路36を備えていることである。以下では、主に従来の装置との相違点について説明し、同一部分の説明は適宜省略する。

ビット列分解回路26は、入力端子24から入力したビット列をVAD判定符号、DTX判定符号及び信号符号列に分解し、VAD判定符号を平滑化制御回路36と切り替え回路28に渡し、信号符号列を切り替え回路28に渡し、DTX判定符号を無音声部復号回路35に渡す。

切り替え回路28は、ビット列分解回路26から渡されたVAD判定符号で入力信号が音声区間とされた場合はビット列分解回路26から渡された信号符号列を音声部復号回路30に渡し、VAD判定符号で入力信号が無音声区間とされた場合は無音声部復号回路35に渡す。

平滑化制御回路36は、ビット列分解回路26から渡されるVAD判定符号の変化に応じた平滑化係数 $\alpha(n)$ と $\beta(n)$ を無音声部復号回路35に渡す。ここでnは各無音声区間中の先頭から数えたフレーム番号である。

例えば、VAD判定符号が無音声区間であることを示す場合、最初の特定フレーム数又は特定時間長で、平滑化係数 $\alpha(n)$ と $\beta(n)$ を1とすることにより、無音声区間における先頭部分に残っている直前の有音声部による影響を除去することができる。また、同様に伝送されたフィルタ係数やRMS等が特定の条件を満たす間、平滑化係数 $\alpha(n)$ と $\beta(n)$ を1とすることにより、無音声区間における先頭部分に残っている直前の有音声部による影響を除去することができる。条件の例としては、RMSが直前の有音声区間の影響を受けていることを検出するための方法として、「RMSが予め定めた閾値以上である」又は「RMSとその無音区間



における先頭サブフレームのRMSとが予め定めた閾値以下である」がある。また、フィルタ係数が音声区間の平均スペクトルに類似していることを検出するために、「フィルタ係数が予め定めた標準フィルタ係数との距離（例えば二乗距離）が予め定めた閾値以下である」等がある。

更に、直前の音声区間の長さが一定フレーム数あるいは一定時間長よりも短い場合は、その音声区間の直前の無音声区間と入力信号の性質が類似していると考えて、フィルタ係数とRMSの平滑化値を計算する時の初期値  $P(-1)$ 、 $F(-1, i)$ 、 $(i = 1, \dots, M)$  として、直前の無音声区間の最終フレームでの平滑化値を用いることができる。

無音声部復号回路35は、平滑化制御回路36から渡された平滑化係数  $\alpha(n)$  と  $\beta(n)$ 、ビット列分解回路26から渡されたDTX判定符号、及び切り替え回路28から渡された信号符号列を用いて無音声区間の信号を復号し、出力端子32から出力する。

図3は、本発明の第2の実施例における無音声部復号回路35の構成を示す図である。本発明の第2の実施例が、前記第1の実施例における無音声部復号回路と相違する点は、平滑化回路49と平滑化回路51の構成である。

パラメータ復号回路54は、入力端子52で入力した信号符号列から求めたフィルタ係数とRMSをそれぞれ平滑化回路49と平滑化回路51に渡す。

平滑化回路49は、パラメータ復号回路54から渡されたフィルタ係数を、入力端子65から入力した平滑化係数  $\beta(n)$  を用いて平滑化し、合成回路68に渡す。但し、入力端子50から入力されたDTX判定符号で信号符号列が伝送されないことが示された場合は、前フレームのフィルタ係数を繰り返し使用する。

各無音声区間中の先頭から数えて  $n$  フレーム目で使用する平滑化フィルタ係数  $F(n, i)$ 、 $(i = 1, \dots, M)$  は、 $n$  フレーム目に入力されたフィルタ係数  $f(n, i)$ 、 $(i = 1, \dots, M)$  を用いて、上式(4)と同様の次式(5)で計算する。

$$F(n, i) = (1 - \beta(n)) \cdot F(n-1, i) + \beta(n) \cdot f(n, i) \quad \dots$$

(5)



ここで、 $\beta(n)$  は、各無音声区間中の先頭からの経過フレーム数に応じて変化する値であり、経過フレーム数が少ない時には過去のフレームからの影響を忘却するように1付近の値を取る。例えば、 $\beta(1) = \beta(2) = 1.0$ 、 $\beta(3) = \beta(4) = \dots = \beta(L) = 0.7$ とすることができる。Lは各無音声区間のフレーム数である。

平滑化回路51は、パラメータ復号回路54から渡されたRMSを平滑化し、混合回路61に渡す。但し、入力端子50から入力されたDTX判定符号で信号符号列が伝送されないことが示された場合は、直前に伝送されたRMSを用いて平滑化を行なう。各無音声区間中の先頭から数えてnフレーム目で使用する平滑化RMS  $P(n)$  は、nフレーム目に入力されたRMS  $p(n)$  を用いて、上式(1)と同様の次式(6)で計算する。

$$P(n) = (1 - \alpha(n)) \cdot P(n-1) + \alpha(n) \cdot p(n) \quad \dots (6)$$

ここで、 $\alpha(n)$  は、 $\beta(n)$  と同様に、各無音声区間中の先頭からの経過フレーム数に応じて変化する値であり、経過フレーム数が少ない時には過去のフレームからの影響を忘却するように1付近の値を取る。例えば、 $\alpha(1) = \alpha(2) = 1.0$ 、 $\alpha(3) = \alpha(4) = \dots = \alpha(L) = 0.7$ とすることができる。Lは各無音声区間のフレーム数である。

なお、平滑化回路49と平滑化回路51の処理のいずれか一方の処理のみを行なうこともできる。その場合は、パラメータ復号回路54から受け渡されるフィルタ係数あるいはRMSを、直接合成回路68又は混合回路61に渡すことになる。

混合回路61では、平滑化回路51から渡される平滑化RMSを用いて、乱数回路56から渡された乱数信号  $r(i)$  とパルス回路53から渡されたパルス列信号  $p(i)$  とピッチ回路58から渡されたピッチ信号  $q(i)$  との線型和処理を行なうことにより、合成フィルタの励振信号  $x(i)$  を計算し、合成回路68に渡す。

合成回路68は、混合回路61から渡される励振信号を、平滑化回路49から渡されるフィルタ係数で構成するフィルタに入力することにより、信号を復号し、出力端子70から出力する。

図4は、本発明の第3の実施例における復号装置の構成を示す図である。本発明

の第3の実施例の復号装置が、従来の復号装置と相違する点は、無音声部検定回路38と無音声部復号回路37である。

ビット列分解回路26は、入力端子24から入力したビット列をVAD判定符号とDTX判定符号及び信号符号列に分解し、VAD判定符号と信号符号列を切り替え回路28に渡し、DTX判定符号を無音声部復号回路37に渡す。

切り替え回路28は、ビット列分解回路26から渡された信号符号列を、ビット列分解回路26から渡されたVAD判定符号で入力信号が音声区間とされた場合には音声部復号回路30に渡し、VAD判定符号で入力信号が無音声区間とされた場合には無音声部復号回路37に渡す。

無音声部検定回路38は、無音声部復号回路37から渡されたフィルタ係数とRMSを用いて、図5における混合回路62で用いる線型和の結合係数を調整する設定パラメータを決定し、無音声部復号回路37に渡す。この調整パラメータの計算に関しては、混合回路62での処理と合わせて後述する。

無音声部復号回路37は、ビット列分解回路26から渡されたDTX判定符号、及び切り替え回路28から渡された信号符号列を用いて無音声区間の信号を復号し、出力端子32から出力する。

図5は、本発明の第3の実施例における無音声部復号回路37の構成を示す図である。本発明の第3の実施例における無音声部復号回路37が、前記第1の実施例における無音声部復号回路35と相違する点は、混合回路62及びパラメータ復号回路54の出力先である。以下では、主に従来の装置との相違点について説明し、同一部分の説明は適宜省略する。

パラメータ復号回路54は、入力端子52で入力した信号符号列からフィルタ係数とRMSを求め、フィルタ係数を平滑化回路64と出力端子23に渡し、RMSを平滑化回路66と出力端子25に渡す。

平滑化回路66は、パラメータ復号回路54から渡されたRMSを平滑化し、混合回路62に渡す。但し、入力端子50から入力されたDTX判定符号で信号符号列が伝送されないことが示された場合は、直前に伝送されたRMSを用いて平滑化を行なう。また、この場合、平滑化の係数 $\alpha(n)$ や $\beta(n)$ を零とすることで平

滑化したRMSを更新しないように制御することもできる。

乱数回路56は、乱数を生成し、混合回路62に渡す。

パルス回路53は、乱数で生成した位置と振幅を持つパルスから成るパルス列信号を生成し、混合回路62に渡す。ピッチ回路58は、前述の適応コードベクトルからなるピッチ信号を生成し、混合回路62に渡す。

混合回路62は、入力端子60から入力した設定パラメータと平滑化回路66から渡された平滑化RMSを用いて、前述の線型和の結合係数を計算する。

また、この結合係数を用いて、乱数回路56から渡された乱数信号とパルス回路53から渡されたパルス列信号とピッチ回路53から渡されたピッチ信号との線型和信号を計算し、合成回路68に渡す。

合成回路68は、混合回路62から渡される励振信号を、平滑化回路64から渡されるフィルタ係数で構成するフィルタに入力することにより、信号を復号し、出力端子70から出力する。

無音声部検定回路38と混合回路62について説明する。

無音声部検定回路38において無音声部における背景雑音の性質を決定し、この性質に従って、混合回路62におけるピッチ信号、パルス列信号及び乱数信号の結合係数の計算方法を変更する。変更する設定パラメータとしては、結合係数を決定する順番や、結合係数 $\gamma$ がある。

無音性部検定回路38が、無音声部における背景雑音の性質を検定するための情報としては、例えば、RMSとフィルタ係数がある。

この情報から前記設定パラメータを操作する方法として、例えば、前記RMSが予め定めた閾値よりも小さく、背景雑音がないと見なした場合や、フィルタ係数から計算した入力信号のスペクトル傾きが平坦な白色雑音と見なした場合は、乱数信号の寄与を大きくする方法がある。これは、結合係数の計算順番はそのまま $\gamma$ を小さくすることと等価である。

なお、この無音声信号の設定パラメータを信号符号列に含めて伝送することもできる。

図6は、本発明の第4の実施例における復号装置の構成を示す図である。本発明

の第４の実施例における復号装置が、前記第２の実施例における復号装置と相違する点は、無音声部検定回路３８と無音声部復号回路３９である。

ビット列分解回路２６は、入力端子２４から入力したビット列をＶＡＤ判定符号とＤＴＸ判定符号及び信号符号列に分解し、ＶＡＤ判定符号を平滑化制御回路３６と切り替え回路２８に渡し、信号符号列を切り替え回路２８に渡し、ＤＴＸ判定符号を無音声部復号回路３９に渡す。

切り替え回路２８は、ビット列分解回路２６から渡されたＶＡＤ判定符号で入力信号が音声区間とされた場合にはビット列分解回路２６から渡された信号符号列を音声部復号回路３０に渡し、ＶＡＤ判定符号で入力信号が無音声区間とされた場合には無音声部復号回路３９に渡す。無音声部検定回路３８と無音声部復号回路３９に信号符号列を渡す。

平滑化制御回路３６は、ビット列分解回路２６から渡されるＶＡＤ判定符号の変化に応じた前記平滑化係数 $\alpha(n)$ と $\beta(n)$ を無音声部復号回路３９に渡す。

無音声部検定回路３８は、無音声部復号回路３９から渡された平滑化ＲＭＳを用いて、図７における混合回路６２で使用する線型和の結合係数を調整する設定パラメータを決定し、無音声部復号回路３９に渡す。

無音声部検定回路３９での設定パラメータの決定処理はＲＭＳを平滑化ＲＭＳに置き換えることで、前述した無音声部検定回路３８と同様の処理を適用できる。

無音声部復号回路３９は、ビット列分解回路２６から渡されたＤＴＸ判定符号、及び切り替え回路２８から渡された信号符号列、平滑化制御回路３６から渡された平滑化係数 $\alpha(n)$ と $\beta(n)$ 、及び無音声部検定回路３８から渡された設定パラメータを用いて無音声区間の信号を復号し、出力端子３２から出力する。

また、図７の平滑化回路５１で計算された平滑化ＲＭＳと、平滑化回路４９で計算された平滑化フィルタ係数を無音声部検定回路３８に渡す。

図７は、本発明の第４の実施例における無音声部復号回路３９の構成を示す図である。本発明の本発明の第４の実施例における無音声部復号回路３９が、前記第２の実施例における無音声部復号回路と相違する点は、平滑化回路５１と平滑化回路４９からの出力が出力端子６９及び出力端子６３から出力される構成とされている。

ることである。

上記各実施例では、合成フィルタの励振信号を計算する時にピッチ信号とパルス列信号と乱数信号全てを用いているが、いずれかを省く構成としてもよい。

本発明は、背景技術の欄にて説明した符号化装置とともに、掲題無線端末や無線基地局に搭載して、音声信号圧縮技術を用いた無線音声通信システムを容易に構築することができる。また、既に説明した復号方法を実行するためのプログラムをフロッピディスク等の記録媒体に格納しておき、スピーカ等が接続されたパーソナルコンピュータにこのプログラムをロードすることにより、音声端末を構築することも容易にできる。

以上説明したように、本発明によれば下記記載の効果を奏する。

本発明の第1の効果は、復号装置において、無音声区間を復号する際に使用するフィルタ係数が不連続に変化することによる、復号音質の劣化を低減する、ということである。

その理由は、本発明においては、間欠的に伝送されるフィルタ係数を平滑化処理した後を用いているためである。

本発明の第2の効果は、復号装置において、無音声区間の先頭部分で直前の有音声区間による影響を受けることによる復号音質の劣化を低減する、ということである。

その理由は、本発明においては、無音声区間の先頭部分では、特徴パラメータの平滑化処理を行なわないように平滑化係数を設定している、ためである。

本発明の第3の効果は、復号装置において、音声区間と無音声区間の切り替わりにより生じる聴覚的な不連続を低減する、ということである。

その理由は、本発明においては、無音声区間において再生フィルタの励振信号を生成する時に、乱数成分に対するパルス成分とピッチ成分の比を入力信号の性質に応じて変更するためである。

## 請求の範囲

1. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特徴パラメータから音声信号を復号する音声復号装置において、

前記無音声区間の音声信号の復号を、その無音声区間の少なくとも一部において、前記特徴パラメータの中で前記復号信号のスペクトル包絡特性を表す特徴パラメータを平滑化した値を用いて復号する手段を用いることを特徴とする音声復号装置。

2. 復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特徴パラメータから信号を復号する音声復号装置において、

前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化するための係数を、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過に応じて変更し、変更された係数値を用いて、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化して前記無音声区間の音声信号を復号する無音声区間復号器を備えたことを特徴とする音声復号装置。

3. 前記無音声区間復号器は、音声区間から無音声区間に切り替わった直後には伝送された特徴パラメータの内少なくとも1つをそのまま使用し、それ以降は、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化した特徴パラメータを用いて復号することを特徴とする請求項2に記載の音声復号装置。

4. 復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特徴パラメータから信号を復号する音声復号装置において、

前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化するための係数を、前記特徴パラメータに応じて変更し、変更された係数値を用いて、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化して前記無音声区間の音声信号を復号する無音声区間復号器を備えたことを特徴とする音声復号装置。

5. 前記無音声区間復号器は、前記特徴パラメータが予め定めた条件を満たす間は伝送された特徴パラメータの内少なくとも1つをそのまま使用し、それ以降は、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化した特徴パラメータを用いて復

号することを特徴とする請求項4に記載の音声復号装置。

6. 復号信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特徴パラメータから信号を復号する音声復号装置において、

前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化するための係数を、前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報に応じて変更し、変更された係数値を用いて、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化して前記無音声区間の音声信号を復号する無音声区間復号器を備えたことを特徴とする音声復号装置。

7. 前記無音声区間復号器は、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化するための係数を、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過及び前記特徴パラメータに応じて変更し、変更された係数値を用いて前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化し、前記無音声区間の信号を復号する無音声区間復号器である請求項2に記載の音声復号装置。

8. 前記無音声区間復号器は、伝送された特徴パラメータの内少なくとも1つをそのまま使用した以降の無音声区間では、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過及び前記特徴パラメータの内少なくとも一つに応じて前記特徴パラメータの内少なくとも一つを平滑化した値を用いて復号する無音声区間復号器である請求項3に記載の音声復号装置。

9. 前記無音声区間復号器は、伝送された特徴パラメータの内少なくとも1つをそのまま使用した以降の無音声区間では、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過及び前記特徴パラメータの内少なくとも一つに応じて前記特徴パラメータの内少なくとも一つを平滑化した値を用いて復号する無音声区間復号器である請求項5に記載の音声復号装置。

10. 前記無音声区間復号器は、前記復号器が、音声区間から無音声区間に切り替わった直後でありまた前記特徴パラメータが予め定めた条件を満たす間は、伝送された特徴パラメータの内少なくとも1つをそのまま使用し、それ以降は、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化した値を用いて無音声区間の音声信号を復号する請求項2に記載の音声復号装置。

11. 前記無音声区間復号器は、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平

滑化するための係数を、前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報に応じて変更し、変更された係数値を用いて、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化した特徴パラメータを用いて復号することを特徴とする請求項2に記載の音声復号装置。

12. 前記無音声区間復号器は、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化するための係数を、前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報に応じて変更し、変更された係数値を用いて、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化した特徴パラメータを用いて復号することを特徴とする請求項4に記載の音声復号装置。

13. 前記無音声区間復号器は、前記特徴パラメータが送信側で送信されたか否かを示す情報を受信することを特徴とする請求項6に記載の音声復号装置。

14. 前記無音声区間復号器は、前記特徴パラメータが送信側で送信されたか否かを示す情報を受信することを特徴とする請求項11に記載の音声復号装置。

15. 前記無音声区間復号器は、前記特徴パラメータが送信側で送信されたか否かを示す情報を受信することを特徴とする請求項12に記載の音声復号装置。

16. 該無声音区間の直前にある音声区間の長さが予め定めた値より小さい場合は、この音声区間の直前にある無音声区間で最後に伝送された特徴パラメータを、平滑化の初期値として使用することを特徴とする請求項1に記載の音声復号装置。

17. 該無声音区間の直前にある音声区間の長さが予め定めた値より小さい場合は、この音声区間の直前にある無音声区間で最後に伝送された特徴パラメータを、平滑化の初期値として使用することを特徴とする請求項2に記載の音声復号装置。

18. 該無声音区間の直前にある音声区間の長さが予め定めた値より小さい場合は、この音声区間の直前にある無音声区間で最後に伝送された特徴パラメータを、平滑化の初期値として使用することを特徴とする請求項4に記載の音声復号装置。

19. 該無声音区間の直前にある音声区間の長さが予め定めた値より小さい場合は、この音声区間の直前にある無音声区間で最後に伝送された特徴パラメータを、平滑化の初期値として使用することを特徴とする請求項6に記載の音声復号装置。

20. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特



微パラメータから信号を復号する音声復号装置において、

前記無音声区間では、この無音声区間の信号を複数種類の信号から成る励振信号を合成フィルタに入力することにより生成する無音声区間復号器を備え、

前記無音声区間復号器は、受信した特徴パラメータの少なくとも1つに基づき、前記無音声区間における前記複数種類の信号を重み付け加算する際の重み付け係数を決定する重み付け係数決定手段を備え、

この重みづけ係数を用いて生成された励振信号が前記合成フィルタに供給されることを特徴とする音声復号装置。

21. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特徴パラメータから信号を復号する音声復号装置において、

前記無音声区間では、この無音声区間の信号を複数種類の信号から成る励振信号を合成フィルタに入力することにより生成する無音声区間復号器を備え、

前記無音声区間復号器は、受信した特徴パラメータの時間方向に平滑化した平滑化パラメータの少なくとも1つに基づき、前記無音声区間における前記複数種類の信号を重み付け加算する際の重み付け係数を決定する重み付け係数決定手段を備え、

この重みづけ係数を用いて生成された励振信号が前記合成フィルタに供給されることを特徴とする音声復号装置。

22. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項1に記載の音声復号装置。

23. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項2に記載の音声復号装置。

24. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項4に記載の音声復号装置。

25. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡

を表す量とパワーを表す量の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項6に記載の音声復号装置。

26. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項20に記載の音声復号装置。

27. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項21に記載の音声復号装置。

28. 各フレームにおいて入力信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別を行い前記入力信号の特徴パラメータを符号化して出力する符号化装置と、請求項1に記載の音声復号装置とを備えた音声符号化・復号装置。

29. 各フレームにおいて入力信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別を行い前記入力信号の特徴パラメータを符号化して出力する符号化装置と、請求項2に記載の音声復号装置とを備えた音声符号化・復号装置。

30. 各フレームにおいて入力信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別を行い前記入力信号の特徴パラメータを符号化して出力する符号化装置と、請求項4に記載の音声復号装置とを備えた音声符号化・復号装置。

31. 各フレームにおいて入力信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別を行い前記入力信号の特徴パラメータを符号化して出力する符号化装置と、請求項6に記載の音声復号装置とを備えた音声符号化・復号装置。

32. 各フレームにおいて入力信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別を行い前記入力信号の特徴パラメータを符号化して出力する符号化装置と、請求項20に記載の音声復号装置とを備えた音声符号化・復号装置。

33. 各フレームにおいて入力信号が音声区間であるか無音声区間であるかの判別を行い前記入力信号の特徴パラメータを符号化して出力する符号化装置と、請求項21に記載の音声復号装置とを備えた音声符号化・復号装置。

34. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特徴パラメータの復号動作を変更して音声信号を復号する音声復号方法において、

無音声区間の少なくとも一部において、前記特徴パラメータの中で、前記復号信号のスペクトル包絡特性を表す特徴パラメータを平滑化する平滑化ステップと、

前記平滑化された特徴パラメータを使用して前記無音声区間の信号を復号する無音声区間音声信号復号ステップ

とを含むことを特徴とする音声復号方法。

35. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特徴パラメータの復号動作を変更して音声信号を復号する音声復号方法において、

音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過に応じて、前記特徴パラメータの少なくとも1つを平滑化する平滑化ステップと、

前記平滑化された特徴パラメータを使用して前記無音声区間の信号を復号する無音声区間音声信号復号ステップ

とを含むことを特徴とする音声復号方法。

36. 前記平滑化ステップは、下記(a)、(b)のステップからなることを特徴とする請求項35に記載の音声復号方法。

(a) 音声区間から無音声区間に切り替わった直後の一定区間では伝送された特徴パラメータの少なくとも1つをそのまま使用し、

(b) それ以降は前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化する。

37. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特徴パラメータの復号動作を変更して音声信号を復号する音声復号方法において、

前記特徴パラメータに応じて、前記特徴パラメータの少なくとも1つを平滑化する平滑化ステップと、

前記平滑化された特徴パラメータを使用して前記無音声区間の信号を復号する無音声区間音声信号復号ステップ

とを含むことを特徴とする音声復号方法。

38. 前記平滑化ステップは、下記(a)、(b)のステップからなることを特徴とする請求項37に記載の音声復号方法。

(a) 前記特徴パラメータが予め定めた条件を満たす間は伝送された特徴パラメータの少なくとも1つをそのまま使用し、

(b) それ以降は前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化する。

39. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特徴パラメータの復号動作を変更して音声信号を復号する音声復号方法において、

前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報に応じて、前記特徴パラメータの少なくとも1つを平滑化する平滑化ステップと、

前記平滑化された特徴パラメータを使用して前記無音声区間の信号を復号する無音声区間音声信号復号ステップ

とを含むことを特徴とする音声復号方法。

40. 前記平滑化ステップは、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過及び前記特徴パラメータに応じて、前記特徴パラメータの少なくとも一つを平滑化する、

ことを特徴とする請求項35に記載の音声復号方法。

41. 前記平滑化ステップが、伝送された特徴パラメータの少なくとも1つをそのまま使用した後は、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過及び前記特徴パラメータの内少なくとも1つに応じて前記特徴パラメータの内少なくとも一つを平滑化することを特徴とする請求項35に記載の音声復号方法。

42. 前記平滑化ステップが、伝送された特徴パラメータの少なくとも1つをそのまま使用した後は、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過及び前記特徴パラメータの内少なくとも1つに応じて前記特徴パラメータの内少なくとも一つを平滑化することを特徴とする請求項37に記載の音声復号方法。

43. 前記平滑化ステップは、下記(a)、(b)のステップからなることを特徴とする請求項35に記載の音声復号方法。

(a) 音声区間から無音声区間に切り替わった直後且つ前記特徴パラメータが予め定めた条件を満たす間は、伝送された特徴パラメータの内少なくとも一つを直接使用し、

(b) それ以降は、前記特徴パラメータの内少なくとも一つについて時間方向に平滑化する。

44. 前記平滑化ステップが、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑

化するための係数を、前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報に応じて変更することを特徴とする請求項 35 に記載の音声復号方法。

45. 前記平滑化ステップが、前記特徴パラメータの内少なくとも 1 つを平滑化するための係数を、前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報に応じて変更することを特徴とする請求項 37 に記載の音声復号方法。

46. 前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報を受信するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 39 に記載の音声復号方法。

47. 前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報を受信するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 44 に記載の音声復号方法。

48. 前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報を受信するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 45 に記載の音声復号方法。

49. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、復号方法を変更し、受信した特徴パラメータから信号を復号する音声復号方法であり、前記無音声区間の少なくとも一部の復号は、

受信した前記特徴パラメータの少なくとも一つに基づき、前記無音声区間における励振信号を複数種類の信号を重み付け加算して生成するための係数を決定する重み付け係数決定ステップと、

決定された係数に基づいて励振信号を生成し、この励振信号を合成フィルタに入力することにより前記無音声区間の信号を生成するステップ

とによりなされることを特徴とする音声復号方法。

50. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、復号方法を変更し、受信した特徴パラメータから信号を復号する音声復号方法であり、前記無音声区間の少なくとも一部の復号は、

受信した特徴パラメータを平滑化し、平滑化されたパラメータを計算するステップと、

前記平滑化されたパラメータの少なくとも一つに基づき、前記無音声区間における励振信号を複数種類の信号を重み付け加算して生成するための係数を決定する重み付け係数決定ステップと、

決定された係数を用いて励振信号を生成し、この励振信号を合成フィルタに入力することにより前記無音声区間の信号を生成するステップ

によりなされることを特徴とする音声復号方法。

5 1. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量との少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 3 4 に記載の音声復号方法。

5 2. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量との少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 3 5 に記載の音声復号方法。

5 3. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量との少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 3 7 に記載の音声復号方法。

5 4. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量との少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 3 9 に記載の音声復号方法。

5 5. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量との少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 4 9 に記載の音声復号方法。

5 6. 前記特徴パラメータが、前記復号される信号に対応するスペクトル包絡を表す量とパワーを表す量との少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 5 0 に記載の音声復号方法。

5 7. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した特徴パラメータの復号動作を変更して音声信号を復号する音声復号方法を実行するプログラムを記録した記録媒体において、

少なくとも一部の無音声区間において、前記特徴パラメータの中で、前記復号信号のスペクトル包絡特性を表す特徴パラメータを平滑化する平滑化ステップと、

前記平滑化された特徴パラメータを使用して前記無音声区間の信号を復号する無音声区間音声信号復号ステップ

とを格納したことを特徴とする記録媒体。

58. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した複数種の特徴パラメータの復号動作を変更して音声信号を復号する音声復号方法を実行するためのプログラムを記録した記録媒体において、

音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過に応じて、前記特徴パラメータの少なくとも一つを平滑化する平滑化ステップと、

前記平滑化された特徴パラメータを使用して前記無音声区間の信号を復号する無音声区間音声信号復号ステップ

とを格納したことを特徴とする記録媒体。

59. 前記平滑化ステップは、下記(a)、(b)のステップからなることを特徴とする請求項58に記載の記録媒体。

(a) 音声区間から無音声区間に切り替わった直後には伝送された特徴パラメータの少なくとも一つをそのまま使用し、

(b) それ以降は前記特徴パラメータの内少なくとも一つを平滑化する。

60. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した複数種の特徴パラメータの復号動作を変更して音声信号を復号する音声復号方法を実行するためのプログラムを記録した記録媒体において、

前記特徴パラメータに応じて、前記特徴パラメータの少なくとも一つを平滑化する平滑化ステップと、

前記平滑化された特徴パラメータを使用して前記無音声区間の信号を復号する無音声区間音声信号復号ステップ

とを格納したことを特徴とする記録媒体。

61. 前記平滑化ステップは、下記(a)、(b)のステップからなることを特徴とする請求項60に記載の記録媒体。

(a) 前記特徴パラメータが予め定めた条件を満たす間は伝送された特徴パラメータの少なくとも一つをそのまま使用し、

(b) それ以降は前記特徴パラメータの内少なくとも一つを平滑化する。

62. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、受信した複



数種の特徴パラメータの復号動作を変更して音声信号を復号する音声復号方法を実行するためのプログラムを記録した記録媒体において、

前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報に応じて、前記特徴パラメータの少なくとも一つを平滑化する平滑化ステップと、

前記平滑化された特徴パラメータを使用して前記無音声区間の信号を復号する無音声区間音声信号復号ステップ

とを格納したことを特徴とする記録媒体。

63. 前記平滑化ステップは、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過及び前記特徴パラメータに応じて、前記特徴パラメータの少なくとも一つを平滑化することを特徴とする請求項58に記載の記録媒体。

64. 前記平滑化ステップが、伝送された特徴パラメータの少なくとも1つをそのまま使用した後は、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過及び前記特徴パラメータの内少なくとも1つに応じて前記特徴パラメータの内少なくとも一つを平滑化することを特徴とする請求項58に記載の記録媒体。

65. 前記平滑化ステップが、伝送された特徴パラメータの少なくとも1つをそのまま使用した後は、音声区間から無音声区間に切り替わってからの時間経過及び前記特徴パラメータの内少なくとも1つに応じて前記特徴パラメータの内少なくとも一つを平滑化することを特徴とする請求項60に記載の記録媒体。

66. 前記平滑化ステップが、下記(a)、(b)のステップからなることを特徴とする請求項58に記載の記録媒体。

(a) 音声区間から無音声区間に切り替わった直後且つ前記特徴パラメータが予め定めた条件を満たす区間では伝送された特徴パラメータの内少なくとも一つを直接使用し、

(b) それ以降は、前記特徴パラメータの内少なくとも一つについて時間方向に平滑化する。

67. 前記平滑化ステップが、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑



化するための係数を、前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報に応じて変更することを特徴とする請求項58に記載の記録媒体。

68. 前記平滑化ステップが、前記特徴パラメータの内少なくとも1つを平滑化するための係数を、前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報に応じて変更することを特徴とする請求項60に記載の記録媒体。

69. 前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報を受信するステップをさらに備えることを特徴とする請求項62に記載の記録媒体。

70. 前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報を受信するステップをさらに備えることを特徴とする請求項67に記載の記録媒体。

71. 前記特徴パラメータが伝送されたか否かを示す情報を受信するステップをさらに備えることを特徴とする請求項68に記載の記録媒体。

72. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、復号方法を変更し、受信した特徴パラメータから信号を復号する音声復号方法を実行するプログラムを記録した記録媒体であり、前記無音声区間の復号するためのステップとして、

少なくとも一部の区間において、受信した前記特徴パラメータの少なくとも一つに基づき、前記無音声区間における励振信号を複数種類の信号を重み付け加算して生成するための係数を決定する重み付け係数決定ステップと、

決定された係数に基づいて励振信号を生成し、この励振信号を合成フィルタに入力することにより前記無音声区間の復号信号を生成するステップ

とを格納した記録媒体。

73. 音声信号が音声区間であるか無音声区間であるかに従って、復号方法を変更し、受信した特徴パラメータから信号を復号する音声復号方法を実行するプログラムを記録した記録媒体であり、前記無音声区間の復号のためのステップとして、

少なくとも一部の区間において、受信した特徴パラメータを平滑化し、平滑化されたパラメータを計算するステップと、

前記計算した平滑化されたパラメータの少なくとも一つに基づき、前記無音声区間における励振信号を複数種類の信号を重み付け加算して生成するための係数を決定する重み付け係数決定ステップと、

決定された係数を用いて励振信号を生成し、この励振信号を合成フィルタに入力することにより前記無音声区間の復号信号を生成するステップ  
とを格納した記録媒体。

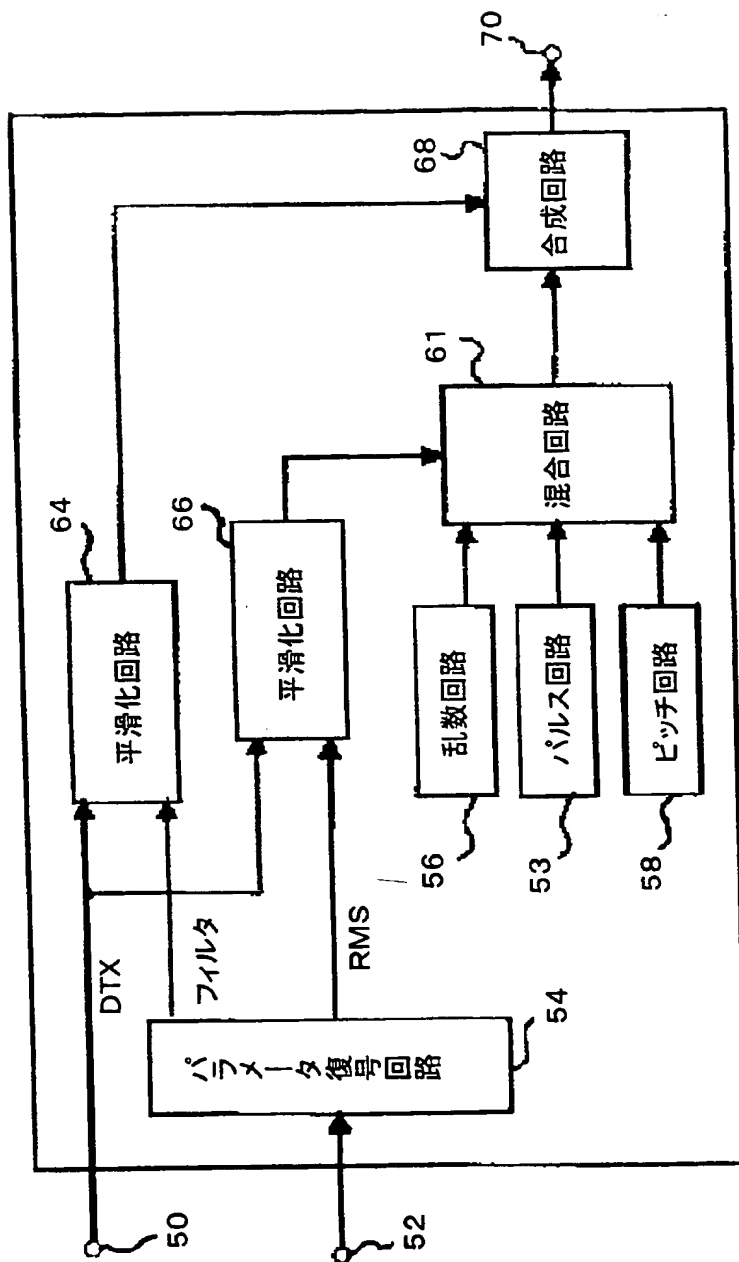


図 1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

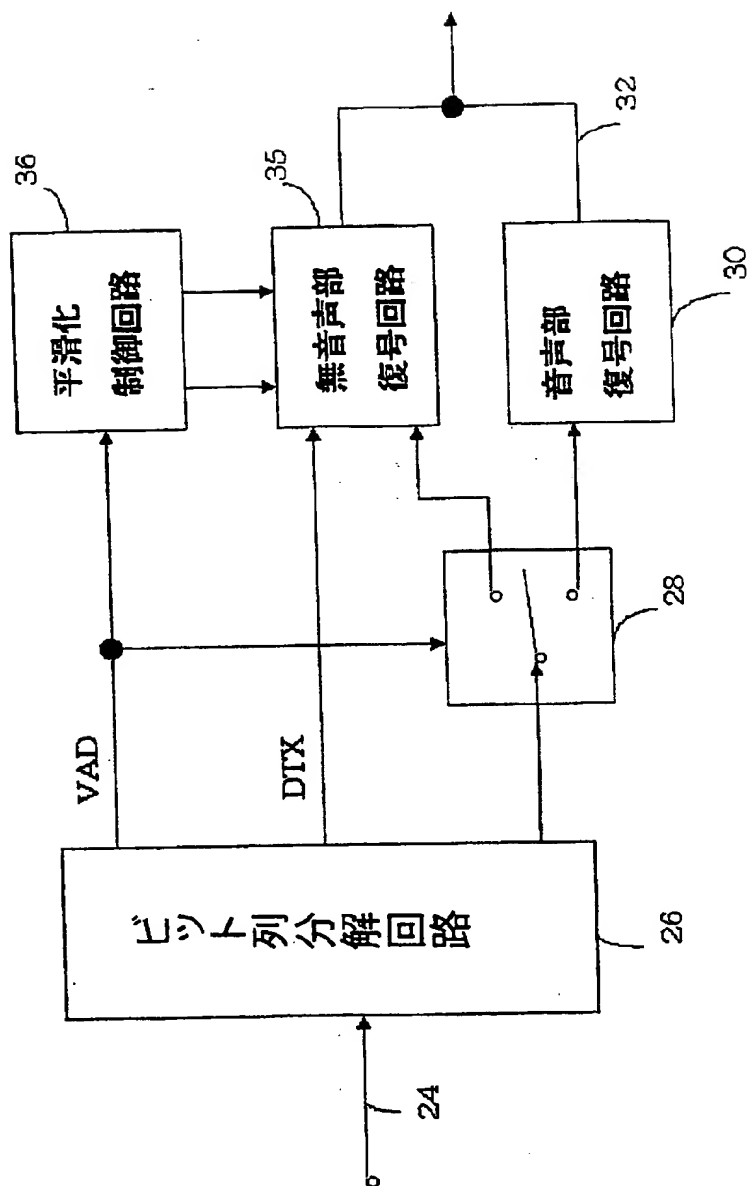


図 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

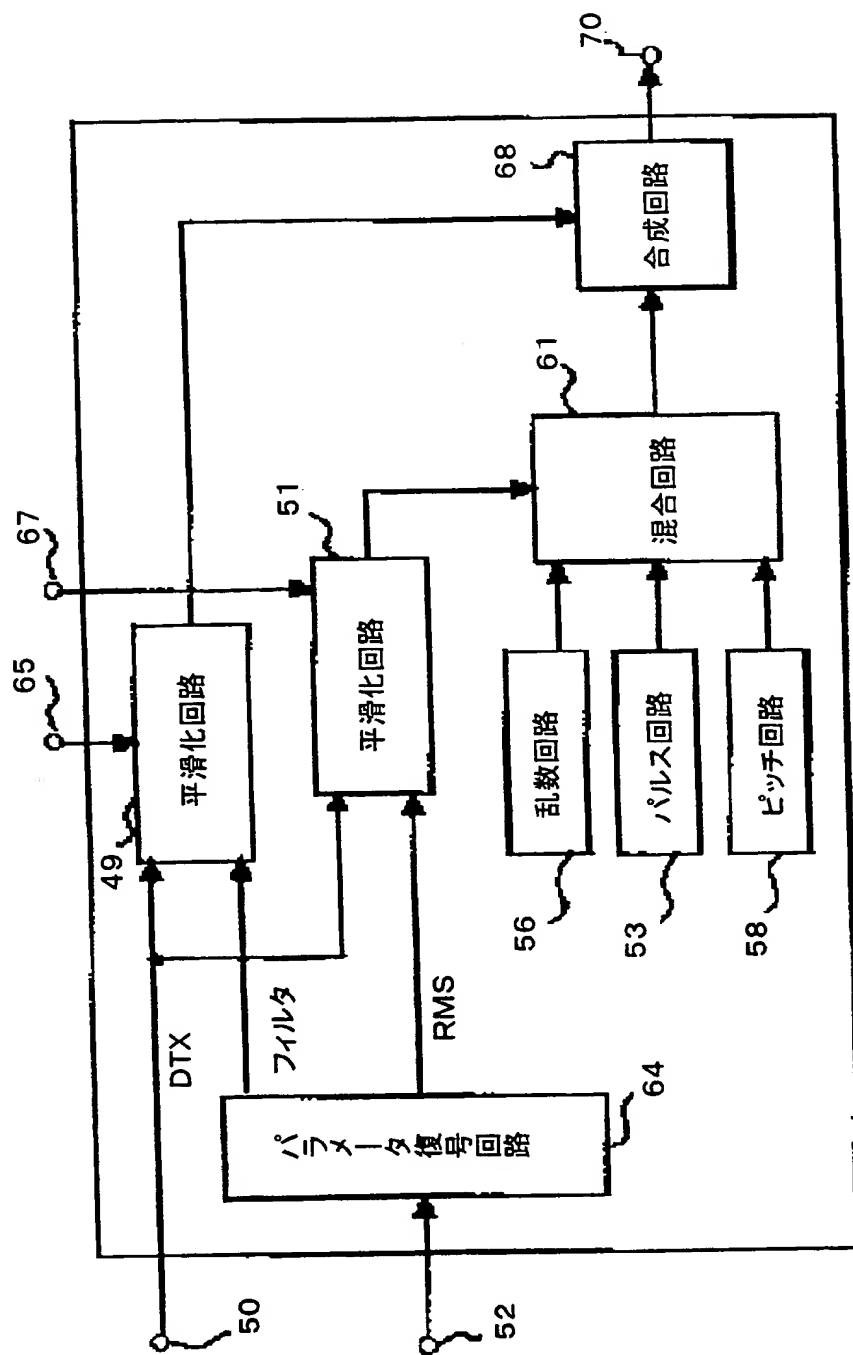


図 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



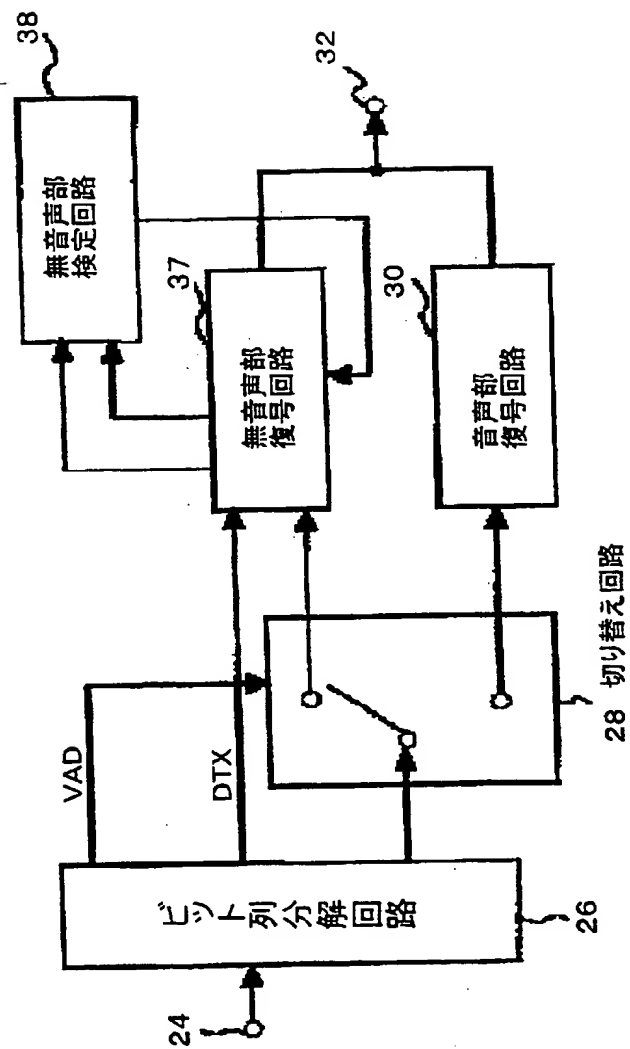


図 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

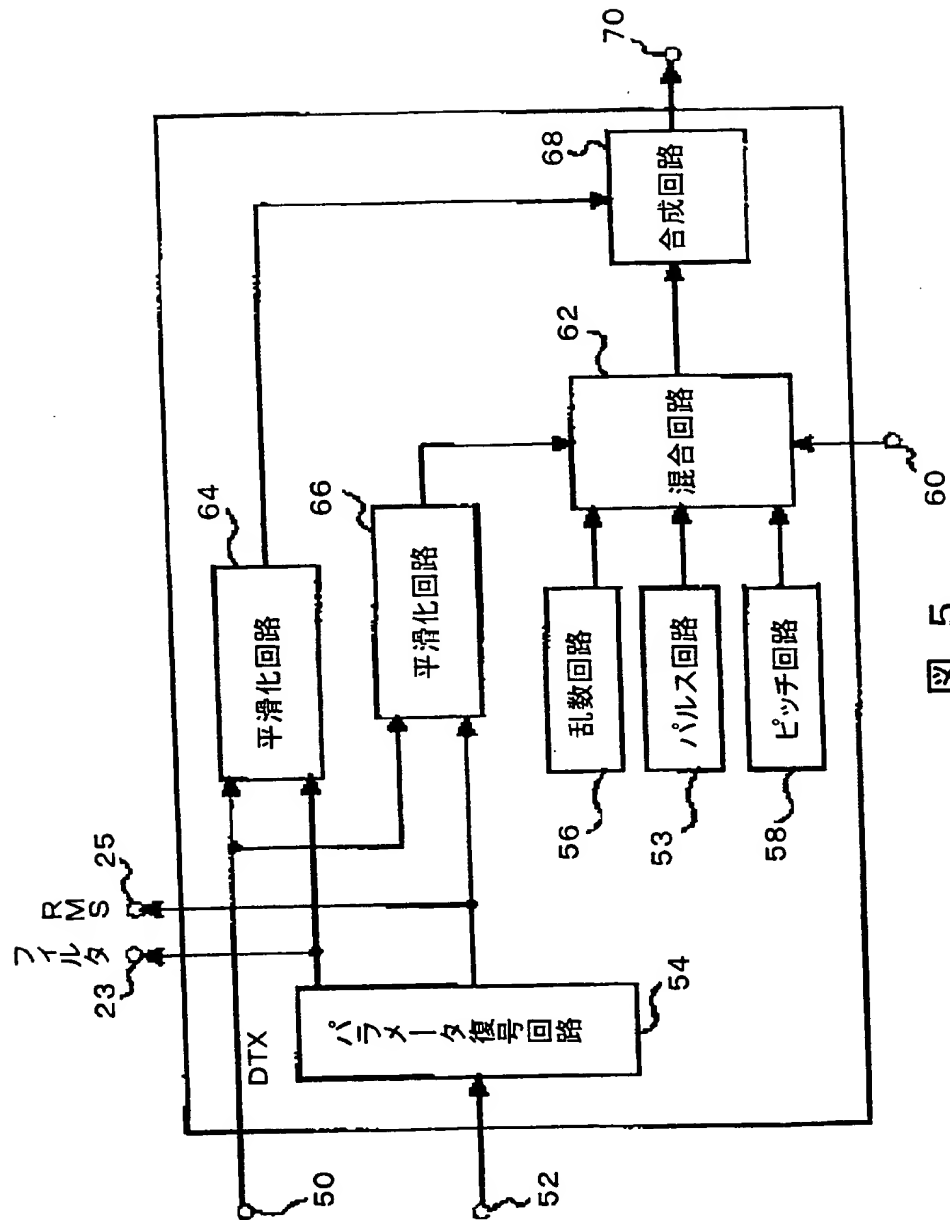


図 5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

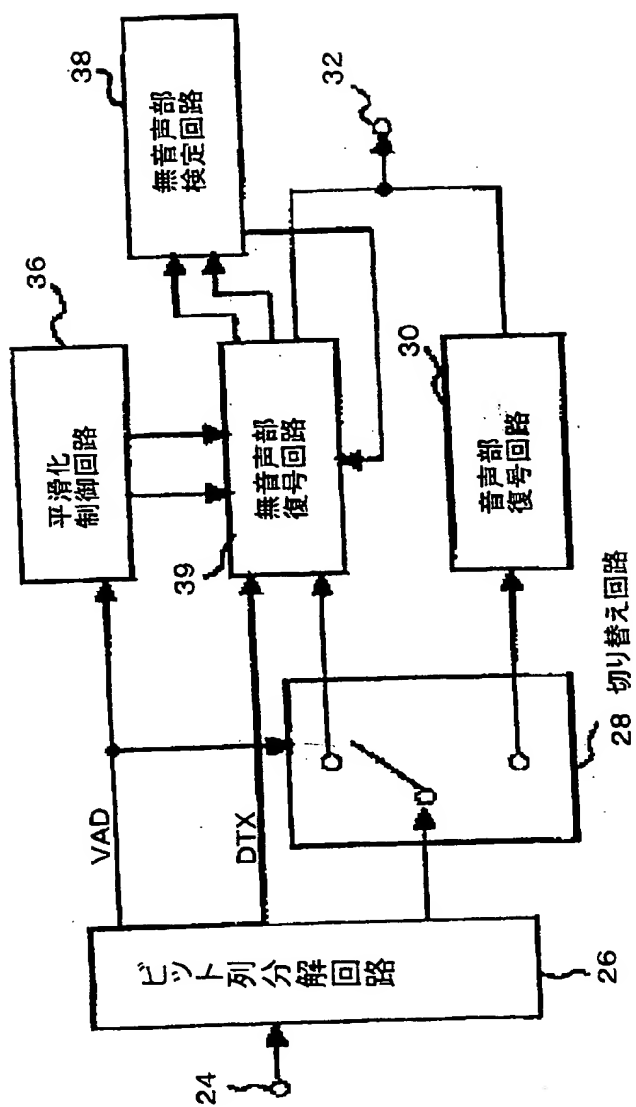


図 6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

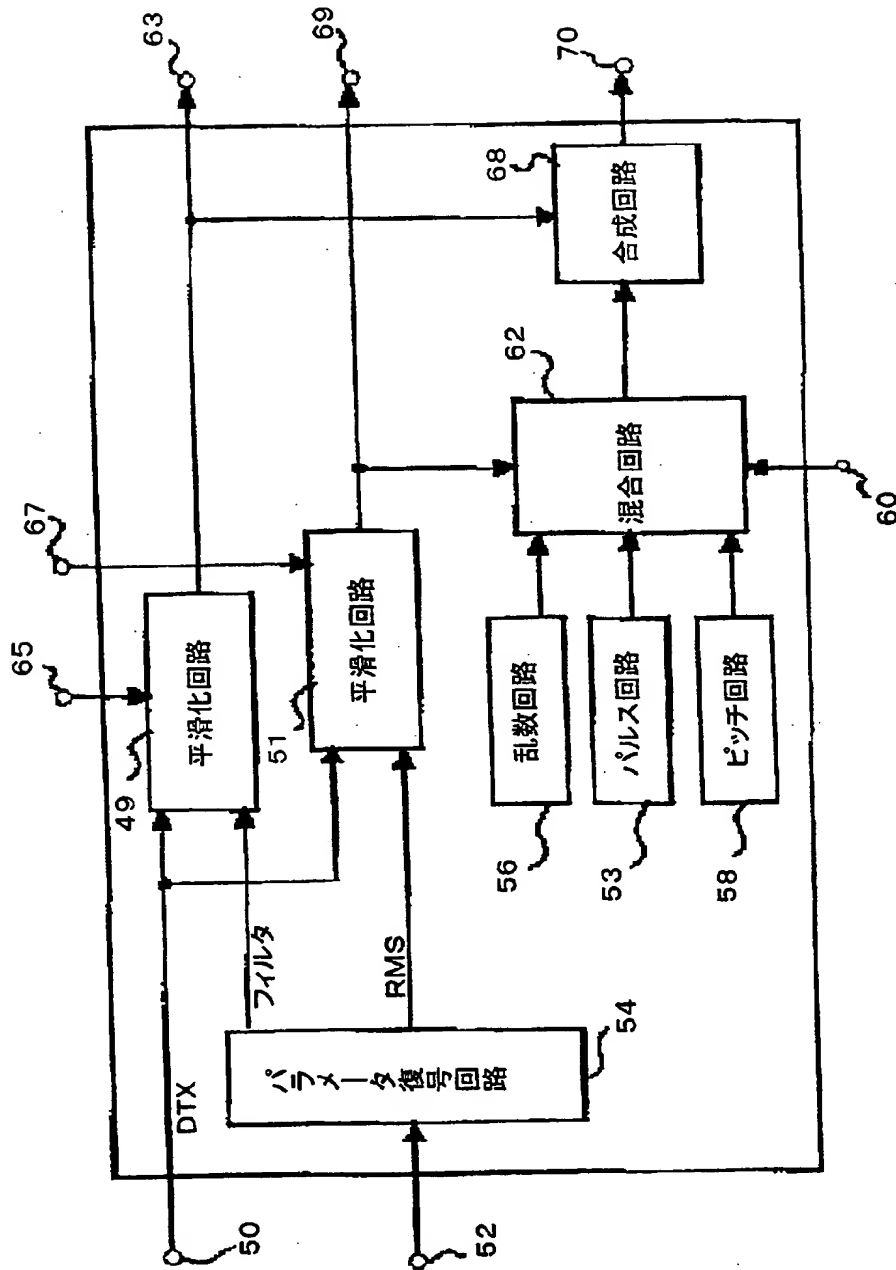


図 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



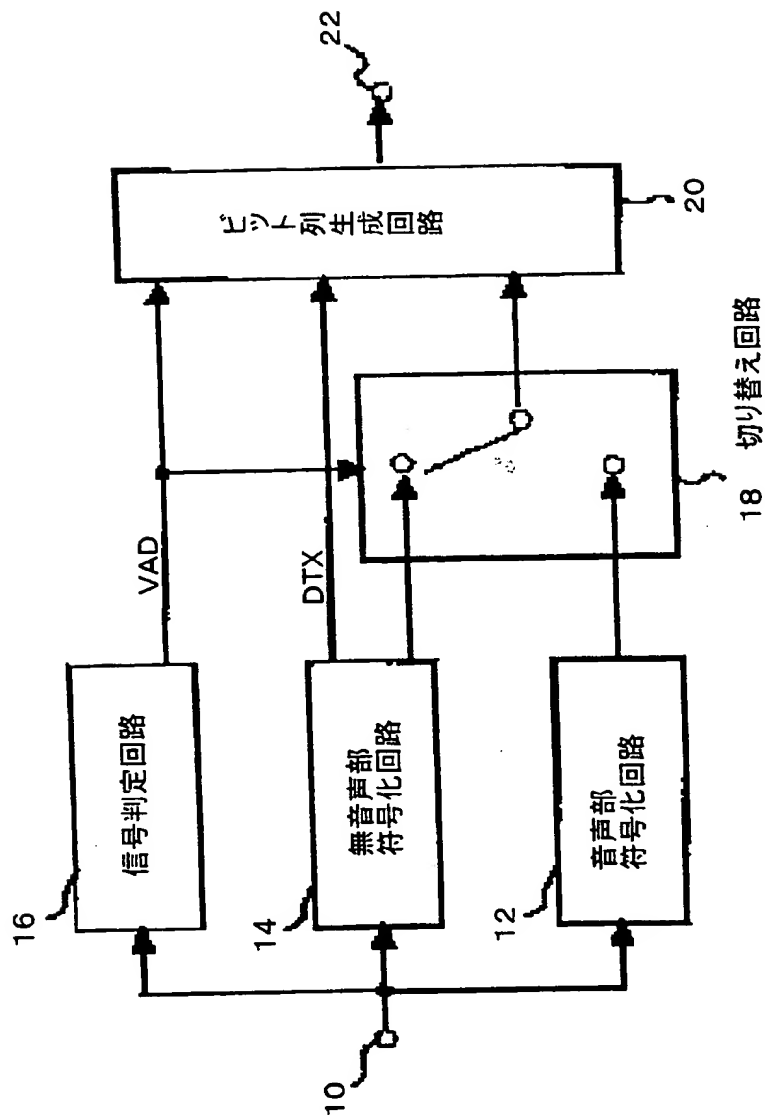


図 8

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

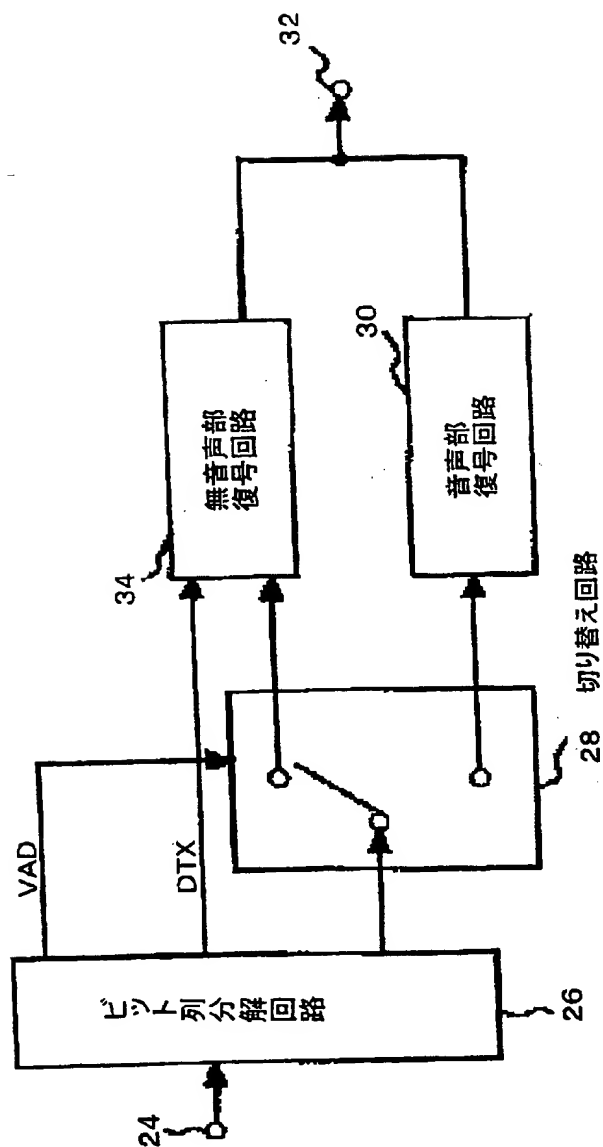


図 9

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

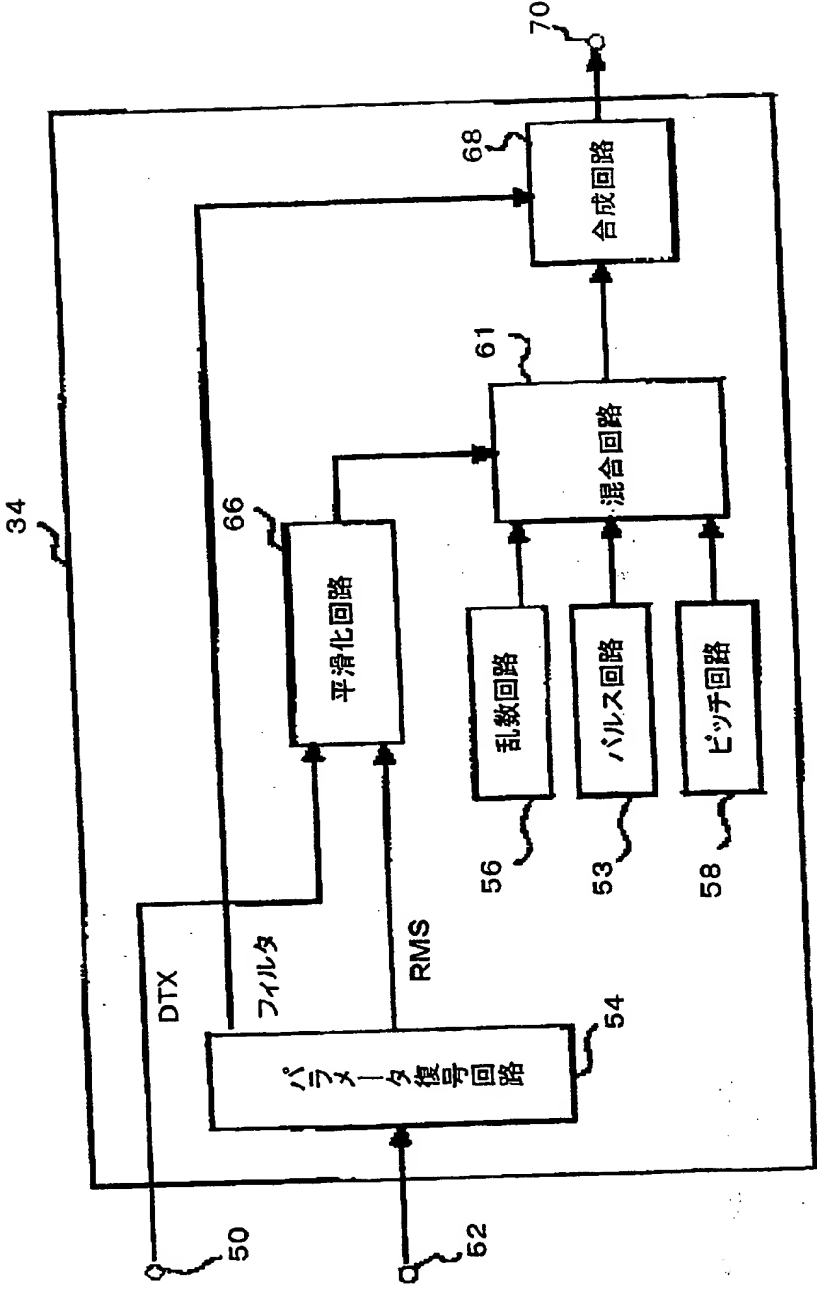


図 10

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03492

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>7</sup> G10L19/00, H04B14/04 //G10L101:00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> G10L19/00-19/14, H04B14/04, H03M7/30		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JICST FILE (JOIS)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-149104, A (Kenwood Corporation), 06 June, 1997 (06.06.97) (Family: none)	1, 4, 34, 37, 57, 60
A		2-3, 5-33, 35-36, 38-56, 58-59, 61-73
A	JP, 7-248793, A (Mitsubishi Electric Corporation), 26 September, 1995 (26.09.95) (Family: none)	1-73
A	JP, 7-261797, A (Mitsubishi Electric Corporation), 13 October, 1995 (13.10.95) & EP, 673013, A1 & US, 5864794, A	1-73
A	JP, 10-83200, A (Fujitsu Limited), 31 March, 1998 (31.03.98) (Family: none)	1-73
A	JP, 11-98090, A (NEC Corporation), 09 April, 1999 (09.04.99) (Family: none)	1-73
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 29 August, 2000 (29.08.00)		Date of mailing of the international search report 12 September, 2000 (12.09.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/03492

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G10L19/00, H04B14/04  
//G10L101:00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G10L19/00-19/14, H04B14/04, H03M7/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
<u>X</u>	JP, 9-149104, A (株式会社ケンウッド), 6. 6月. 1997 (06. 06. 97) (ファミリーなし)	<u>1, 4, 34, 37,</u> <u>57, 60</u>
<u>A</u>		<u>2-3, 5-33,</u> <u>35-36, 38-56,</u> <u>58-59, 61-73</u>
A	JP, 7-248793, A (三菱電機株式会社), 26. 9月. 1995 (26. 09. 95) (ファミリーなし)	1-73

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 08. 00

国際調査報告の発送日

12.09.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山下 剛史 印

5C

8946

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 7-261797, A (三菱電機株式会社), 13. 10 月. 1995年 (13. 10. 95) & EP, 673013, A1 & US, 5864794, A	1-73
A	J P, 10-83200, A (富士通株式会社), 31. 3月. 1 998 (31. 03. 98) (ファミリーなし)	1-73
A	J P, 11-98090, A (日本電気株式会社), 9. 4月. 1 999 (09. 04. 99) (ファミリーなし)	1-73

**POST OFFICE  
TO ADDRESSEE**

EL 924390248 US

<b>ORIGIN (POSTAL USE ONLY)</b>		<b>DELIVERY (POSTAL USE ONLY)</b>	
PO ZIP Code	Day of Delivery <input type="checkbox"/> Next <input type="checkbox"/> Second	Delivery Attempt	Time <input type="checkbox"/> AM <input type="checkbox"/> PM
Date In	Mo. Day Year	Employee Signature	
Time In	<input type="checkbox"/> 12 Noon <input type="checkbox"/> 3 PM	Delivery Attempt	Time <input type="checkbox"/> AM <input type="checkbox"/> PM
Weight lbs. ozs.	Military <input type="checkbox"/> 2nd Day <input type="checkbox"/> 3rd Day	Employee Signature	
No Delivery <input type="checkbox"/> Weekend <input type="checkbox"/> Holiday	Int'l Alpha Country Code	Delivery Date	Time <input type="checkbox"/> AM <input type="checkbox"/> PM
Acceptance Clerk Initials	COD Fee Insurance Fee	Employee Signature	
Total Postage & Fees		<input type="checkbox"/> <b>WAIVER OF SIGNATURE</b> (Domestic Only): Additional merchandise insurance is void if waiver of signature is requested. I wish delivery to be made without obtaining signature of addressee or addressee's agent (if delivery employee judges that article can be left in secure location) and I authorize that delivery employee's signature constitutes valid proof of delivery.	
<b>CUSTOMER USE ONLY</b> METHOD OF PAYMENT: <b>X098096</b>		NO DELIVERY <input type="checkbox"/> Weekend <input type="checkbox"/> Holiday	
Express Mail Corporate Acct. No.		Federal Agency Acct. No. or Postal Service Acct. No.	
<b>FROM: (PLEASE PRINT)</b> <b>OSTROLENK, FABER, GERB &amp; SOFFEN</b> <b>1180 AVENUE OF THE AMERICAS</b> <b>FL 7</b> <b>NEW YORK NY 10036-8443</b>  <b>P/126-213 11/30/01.SERIZAWA</b>		<b>TO: (PLEASE PRINT)</b> <b>U. S. Patent and Trademark</b> <b>Office</b> <b>P.O. Box 2327</b> <b>Arlington, VA 22202</b>  <b>Attn: (BOX PCT)</b>	
<b>PRESS HARD.</b> You are making 3 copies. <b>FOR PICKUP OR TRACKING CALL 1-800-222-1811 www.usps.com</b>			

**Mailing Label**  
Label 11-F August 2000

**F02**

**91/ 500**

**Ostrolenk, Faber, Gerb & Soffen, LLP**  
1180 Avenue of the Americas  
New York, N.Y. 10036

**07530**

**11-29 20 01**

1-2-210

AY TO THE ORDER OF **COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS**

**\$ 3104.00**

**3104 DOLLARS**

**DOLLARS**

**THE CHASE MANHATTAN BANK**  
401 MADISON AVENUE  
NEW YORK, NY 10017

**OSTROLENK, FABER, GERB & SOFFEN, LLP**  
**NOT VALID OVER \$5,000.00**

LARGE ANY ADD'L FEES TO DEPOSIT ACCT. #15-0700  
PLICATION S/N  
IENT NO.

**00 7530 00 210000 21 134 7266 50**

**PCT/03492/JP99**

Serial No. \_\_\_\_\_ Filing Date \_\_\_\_\_ OFGS File No. **P/126-213**  
 Title **DEVICE, METHOD, AND PROGRAM FOR ENCODING/DECOD**  
 First Inventor **Masahiro SERIZAWA et al** Date **Nov.30.01**  
 The PTO has received: **new** Last Due Date: **Nov.30.01**

☒ Patent Application of **46**  
 Pages (including claims & abstract)  
☒ Declaration ☒ Designation Sheet  
☒ Drawings **10** Sheet(s)/Figs. **1** to **10**  
☐ Priority Document  
☐ Small Entity Declaration  
☐ Assignment & Conveyance Cover Sheet  
☐ Information Disclosure Statement  
☐ PTO-1449  
☐ Amendment  
☐ Affidavit or Declaration  
☐ PCT/IB/308 form.  
☒ Check No. **7530** for \$ **3104.00**  
 Atty/Secy **EAM:sjw**

☐ TM Application ☐ ITU Basis  
☐ Statement of Use  
☐ Extension of Time  
☐ Notice of Appeal  
☐ Brief  
☐ Petition  
☐ Status Request  
☐ Issue Fee  
☐ Certificate of Mailing  
☒ Express Mail No. **EL924390248**

**PTO STAMP**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**